

01181

DERWENT-ACC-NO: 1989-166651

DERWENT-WEEK: 198923

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Information carrier film with layer contg. reaction  
activator - making one layer soluble in water for erasing  
information without environmental pollution

PATENT-ASSIGNEE: WEISSER P[WEISI]

PRIORITY-DATA: 1987CH-0004499 (November 19, 1987)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
DE 3839108 A	June 1, 1989	N/A	005	N/A

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
DE 3839108A	N/A	1988DE-3839108	November 18, 1988

INT-CL (IPC): C08J007/12, G03C001/00, G03C011/00, G03D015/00,  
G11B005/63

✓ ABSTRACTED-PUB-NO: DE 3839108A

BASIC-ABSTRACT:

Information carrier film consists of one or more layers, at least one of which  
contg. information. The novelty is that the film also has a layer contg. a  
reaction activator (I) which is (partly) soluble in water.

Pref. (I) is dissolved in water and the aq. soln. pref. has pH 3-10. (I)  
consists of a polymer with basic and/or acidic gps., pref. a thermoplastics,  
esp. (partly) polymethyl methacrylate (PMMA). It is also possible to use a  
layer contg. (I) in conjunction with a layer which is rendered (partly) soluble  
in water when (I) is released in water. In this case, (I) pref. is acetic or  
citric acid, NH<sub>3</sub>, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> or NaOH and its concn. in water is min. 1%. Pref. the  
substrate and/or light-sensitive film is soluble in water in the presence of  
(I).

USE/ADVANTAGE - The film allows erasure of information without environmental  
pollution. It can be used for microfilm (silver or diazo films). The  
technique used for destroying information can also be extended to electronic  
information carriers, e.g. diskettes, compact discs etc., and printed circuits,  
circuit boards etc.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/2

TITLE-TERMS: INFORMATION CARRY FILM LAYER CONTAIN REACT ACTIVATE ONE LAYER  
SOLUBLE WATER ERASE INFORMATION ENVIRONMENT POLLUTION

DERWENT-CLASS: A14 A89 G06 L03 P83 P84 T03 V04 W04

CPI-CODES: A12-L02F; A12-L03C; G06-A; G06-C; G06-D; G06-D07; G06-F02; L03-G04;

EPI-CODES: T03-A01; T03-B01; T03-H02; T03-N01; V04-R07; W04-C01; W04-E03;

**POLYMER-MULTIPUNCH-CODES-AND-KEY-SERIALS:**

Key Serials: 0231 0500 3011 0535 2513 2740 2804 2809 2841 2851

Multipunch Codes: 014 04- 074 077 081 082 435 623 627 628 63& 634 649 658 688

**SECONDARY-ACC-NO:**

CPI Secondary Accession Numbers: C1989-073949

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1989-127289

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑪ **DE 3839 108 A 1**

⑳ Aktenzeichen: P 38 39 108.2  
㉑ Anmeldetag: 18. 11. 88  
㉒ Offenlegungstag: 1. 6. 89

㉓ Int. Cl. 4:  
**G 03 C 1/00**

G 03 C 11/00  
G 03 C 11/24  
G 03 D 15/00  
G 03 C 1/76  
G 11 B 5/633  
G 11 B 5/702  
G 11 B 5/704  
C 08 J 7/12  
// H 05 K 1/03  
(C 08 J 5/18,  
C 08 L 33:12) C 08 F 8/4  
4,8/12, B 32 B 27/00

**DE 3839 108 A 1**

*Behördeneigenthum*

③0 Unionspriorität: ③2 ③3 ③1  
19.11.87 CH 4499/87

⑦1 Anmelder:  
Weisser, Peter, Dr.jur., Buchs, St. Gallen, CH

⑦4 Vertreter:  
Strehl, P., Dipl.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing.;  
Schübel-Hopf, U., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Groening,  
H., Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte; Schulz, R., Dipl.-Phys.  
Dr.rer.nat., Pat.- u. Rechtsanw., 8000 München

⑦2 Erfinder:  
Antrag auf Nichtnennung

⑤4 **Filmartiger Informationsträger**

In einem filmartigen Informationsträger, welcher aus einer oder mehreren Schichten besteht, wobei mindestens eine Schicht (3) Informationen umfaßt, ist mindestens eine Schicht (4) derart ausgebildet, daß sie unter Einwirkung eines Reaktionsaktivators (B) mindestens teilweise in im wesentlichen Wasser löslich ist. Der Reaktionsaktivator (B) kann entweder direkt oder in wäßriger Lösung mit dieser Schicht (4) in Kontakt gebracht werden, um die Wasserlöslichkeit zu bewirken.

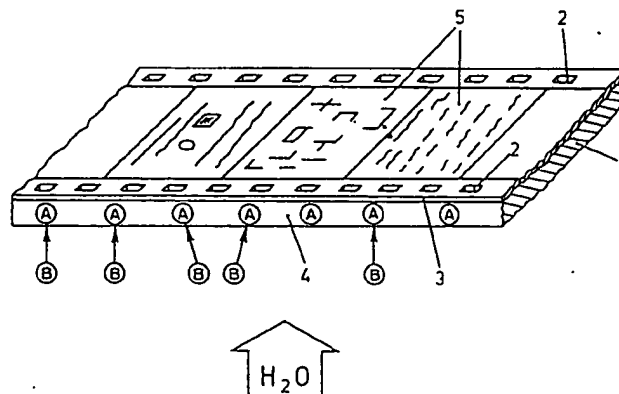


FIG. 1

**DE 3839 108 A 1**

## Beschreibung

Die vorliegende Erfindung befaßt sich mit einem filmartigen Informationsträger, bestehend aus einer oder mehreren Schichten, wobei mindestens eine Schicht Informationen umfaßt, sowie mit einem Verfahren zum Zerstören von Informationen in einem Informationsträger und einem fotografischen Film.

Zur Informationsspeicherung wird heute in großem Umfang Filmmaterial verwendet, wie beispielsweise in Form von Mikrofilm, für die Archivierung von Dokumenten. Dabei werden vorzugsweise entweder Silberfilm oder Diazofilme verwendet. In beiden Fällen besitzen solche Filme Stütz- oder Trägerschichten aus einer transparenten Folie, auf die lichtempfindliche Schichten entweder aus einer stabilisierten Silbersalzemulsion oder einem Diazolack aufgebracht sind. Nach dem Aufbringen von Informationen durch Belichten und nachfolgendem Entwickeln können die Filme archiviert werden. Dabei sind wegen der guten Haltbarkeit sehr lange Aufbewahrungszeiten möglich.

Infolge der immer größer werdenden Mengen von Informationsträgern, z. B. in Form von Filmen, entstehen zunehmend Lagerprobleme, und man ist daher bemüht, die nicht mehr benötigten Informationen zu vernichten. Zum einen geschieht dies durch Verbrennen. Speziell aber bei Filmen ist dies im Hinblick auf Umweltprobleme schwierig und teuer, da die entstehenden Verbrennungsprodukte entsorgt, respektive beseitigt werden müssen. Bekannt ist aber auch das Abfräsen oder Abbürsten der Informationsschicht bei folienartigen Informationsträgern. Dadurch werden nur die Informationen beseitigt, und die blanken Folien können ohne Datenschutzprobleme deponiert werden. Bekannt ist auch das Abätzen oder Ablösen der informationstragenden Schicht mit aggressiven Chemikalien oder organischen Lösungsmitteln. Aber auch bei den beiden letzt erwähnten Lösungen entstehen entweder hohe Kosten, oder es ergeben sich Umweltprobleme.

Der Erfindung liegt demgemäß die Aufgabe zugrunde, einen Informationsträger zu schaffen, dessen Informationen einfach und ohne Umweltbelastung beseitigt, respektive zerstört werden können.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe mit einem filmartigen Informationsträger gemäß dem Wortlaut, vorzugsweise nach mindestens einem der Ansprüche, insbesondere nach Anspruch 1, sowie einem Verfahren zum Zerstören von Informationen gemäß dem Wortlaut, vorzugsweise nach mindestens einem der Ansprüche, wie nach Anspruch 9, gelöst.

Der erfindungsgemäß vorgeschlagene Informationsträger umfaßt eine oder mehrere Schichten, wobei mindestens eine Schicht Informationen umfaßt und mindestens eine Schicht unter Einwirkung eines Reaktionsaktivators mindestens teilweise in im wesentlichen Wasser löslich ist.

Der Reaktionsaktivator kann dabei entweder direkt auf den Informationsträger aufgebracht werden oder aber vorzugsweise in Wasser gelöst mit dem Informationsträger in Kontakt gebracht werden.

Dabei wird vorzugsweise vorgeschlagen, daß die dabei entstehende Lösung des Reaktionsaktivators in Wasser einen pH-Wert umfaßt im Bereich 3 bis 10.

Um die Einwirkung des Reaktionsaktivators in der in Wasser zu lösenden Schicht zu begünstigen, wird weiter vorgeschlagen, daß die Schicht aus einem Polymer besteht, welches eingebaute basische und/oder saure Gruppen in der Polymerstruktur umfaßt.

Obwohl auch ein duroplastisches Polymer zur Bildung der Schicht denkbar ist, wird bevorzugt vorgeschlagen, daß die Schicht aus einem Thermoplasten gebildet wird. Vorzugsweise wird Polymethacrylsäure-Methylester verwendet.

Damit der filmartige Informationsträger bei Gebrauch nicht durch Nässe und Feuchtigkeit zerstört werden kann, wird weiter vorgeschlagen, daß die Schichten bei Nichtverwendung eines Reaktionsaktivators weitgehendst wasserunlöslich sind.

In einer bevorzugten Ausführungsvariante wird weiter vorgeschlagen, daß der Informationsträger mindestens eine wenigstens teilweise wasserlösliche Schicht umfaßt, in der weiter der Reaktionsaktivator eingebaut ist, der bei Lösen dieser Schicht in Wasser freigesetzt auf mindestens eine weitere Schicht derart einwirkt, daß diese weitere Schicht ebenfalls mindestens teilweise wasserlöslich wird.

Aufgrund des vorgeschlagenen basischen und/oder sauren Charakters der in der Polymerstruktur eingebauten Gruppen wird weiter die Verwendung mindestens einer der folgenden Verbindungen als Reaktionsaktivator vorgeschlagen: Essigsäure, Zitronensäure, Ammoniak, Soda, Natronlauge, saure und basische Salze.

Die Konzentration des Reaktionsaktivators in z. B. Wasser beträgt vorzugsweise mindestens 1%. Höhere Konzentrationen erhöhen die Lösegeschwindigkeit.

Um die Informationen in einem Informationsträger, bestehend aus einer oder mehreren Schichten, zu zerstören, wobei mindestens eine Schicht die Informationen umfaßt, wird zunächst mindestens eine Schicht des Trägers unter Einwirkung eines Reaktionsaktivators mindestens teilweise in im wesentlichen Wasser gelöst.

Dabei wird bevorzugt vorgeschlagen, daß der Reaktionsaktivator saure und/oder basische Gruppen in einer Polymerstruktur, welche mindestens eine Schicht bildet, basisch oder sauer verseift und anschließend die Schicht in Wasser gelöst wird. In einer bevorzugten Ausführungsvariante wird zunächst eine wasserlösliche Schicht des Trägers in Wasser gelöst, wobei der in dieser Schicht gebundene Reaktionsaktivator in Lösung geht, um anschließend auf eine weitere Schicht derart einzuwirken, daß diese ebenfalls in Wasser gelöst wird.

Um den Informationsträger mit Wasser oder einer wäßrigen Lösung des Aktivators in Verbindung zu bringen, um die Informationen zu vernichten, kann dieser entweder in Wasser eingetaucht werden, oder bevorzugt wird das Wasser auf den Informationsträger aufgesprüht oder aufgespritzt.

Insbesondere bei Informationsträgern, die eine lichtempfindliche Schicht als Informationsträger umfassen, können beim Lösen des Informationsträgers Metalle in Lösung gehen, welche bevorzugt elektrolytisch aus dieser Lösung zurückgewonnen werden.

Der erfindungsgemäß beschriebene Informationsträger kann beispielsweise ein fotografischer Film sein mit mindestens einer Stütz- oder Trägerschicht und mindestens einer lichtempfindlichen Schicht, wobei mindestens eine der Schichten wenigstens teilweise unter Einwirkung eines Reaktionsaktivators in im wesentlichen Wasser löslich ist.

Es ist aber auch denkbar, daß irgendwelche Informationsträger, z. B. im elektronischen und audiovisuellen Bereich, derart aufgebaut sind, daß sie bei Nichtmehrgebrauch auf einfachste und umweltschonende Art und Weise vernichtet werden können.

Die erfindungsgemäße skizzierte Aufbauweise ist

aber auch denkbar bei gedruckten Schaltungen, Leiterplatten usw., wo eine umweltschonende und sichere Vernichtungsmöglichkeit gewünscht wird.

Die Erfindung wird nun anhand des Beispiels von fotografischen Filmen unter Bezug auf Figuren weiter erläutert. Es zeigt

Fig. 1 einen zweischichtigen fotografischen Film entsprechend einem erfindungsgemäßen Informationsträger und

Fig. 2 einen dreischichtigen fotografischen Film gemäß der Erfindung.

Fig. 1 zeigt einen fotografischen Film 1 mit seitlichen Perforationen 2, wie er oft für die Datenspeicherung verwendet wird. Der Film 1 besteht aus einer lichtempfindlichen, resp. entwickelten Informationsschicht 3 sowie einer Stütz- oder Trägerschicht 4. Die Informationsschicht 3 kann dabei beispielsweise ein fotosensitives Material, wie ein Silbersalz oder eine Diazoverbindung, umfassen. In der Informationsschicht sind die Informationen beispielsweise in Einzelbildern 5 in Text-, Figuren- oder Datenform bildlich gespeichert. Die dargestellte Streifenform des Filmes ist ein Beispiel, der Film kann aber auch beispielsweise unperforiert, rechteckig, flächig ausgestaltet sein, wie dies oft bei Mikrofilmen oder Röntgenfilmen vorkommt.

Wesentlich ist nun, daß die Stütz- oder Trägerschicht 4 reaktive Gruppen A enthält, welche vorzugsweise basischer oder saurer Natur sind. Als Trägermaterial wird dabei ein wasserunlösliches Polymer, vorzugsweise ein thermoplastisches Polymer verwendet, in dessen Polymerstruktur die erwähnten Gruppen A eingebaut sind.

Ein Reaktionsaktivator B, welcher beispielsweise in Wasser gelöst ist, wird nun mit der Trägerschicht 4, resp. mit den Gruppen A, in Kontakt gebracht, wodurch diese Gruppen, resp. das Polymer, derart reaktiv verändert werden, daß das Polymer wasserlöslich wird. Durch das Wegfallen der Stützresp. Trägerschicht zerfällt nun auch die Informationsschicht, und das fotosensitive Material kann dabei ebenfalls in Lösung gehen. Das beispielsweise so in Lösung gehende Silber kann anschließend elektrolytisch zurückgewonnen werden.

Die reaktiven Gruppen A können auch in der lichtempfindlichen Schicht 3 eingebaut sein, womit unter Einwirkung des Reaktionsaktivators B die lichtempfindliche Schicht 3 wasserlöslich wird und damit die darauf gespeicherte Information vernichtet wird. In diesem Fall muß die Trägerschicht 4 nicht gezwungenermaßen reaktive Gruppen A enthalten resp. auch wasserlöslich werden; vielmehr kann sie so später beispielsweise wieder verwendet werden.

Polymere, die selbst wasserunlöslich sind und die nur zusammen mit einem Reaktionsaktivator in Wasser lösbar sind, sind bekannt. Erwähnt seien hier Kunststoffe, die von der Firma Belland AG, Schweiz, hergestellt werden und die die hydrophoben Eigenschaften herkömmlicher Kunststoffe besitzen. Sie sind also während ihres normalen Gebrauchs wasserbeständig und wasserundurchlässig. Es handelt sich dabei vorzugsweise um thermoplastische Kunststoffe, bei denen das Polymer Gruppen enthält, die zusammen mit dem Reaktionsvermittler sauer und basisch verseifbar sind, so daß der Kunststoff nun in Wasser lösbar wird.

Die erwähnten Polymere können mit den üblichen Fertigungsverfahren und herkömmlichen Maschinen zu Folien und anschließend zu fotografischen Filmen verarbeitet werden.

In Fig. 2 wird nun eine andere Möglichkeit gezeigt, wie ein Informationsträger, im vorliegenden Fall wie-

derum ein fotografischer Film, erfindungsgemäß unbrauchbar gemacht werden kann.

Wiederum umfaßt der Film 1 seitliche Perforationen 2, eine fotosensitive Schicht 3, welche die einzelnen Informationsbilder 5 umfaßt, sowie die Stütz- oder Trägerschicht 4, in deren Polymerstruktur wiederum die reaktiven Gruppen A eingebaut sind. Neu kommt nun eine weitere Schicht 6 hinzu, in welcher der Reaktionsaktivator B eingebaut resp. eingelagert ist. Diese neue Schicht 6 ist im Gegensatz zu den beiden Schichten 3 und 4 wasserlöslich, wodurch nun der Reaktionsaktivator freigesetzt und in Wasser gelöst wird. Der nun nachfolgende Mechanismus mit dem Angriff des Reaktionsaktivators B an den Gruppen A der Stützschicht 4 verläuft analog wie beim in Fig. 1 dargestellten zweischichtigen Film. Diese zusätzliche Schicht 6 mit integriertem Reaktionsaktivator B kann beispielsweise durch Koextrusion oder durch Kaschieren auf der Stützschicht 4 aufgebracht werden. Damit ergibt sich, daß der dreischichtige Film auf der Seite der Informationsschicht wasserunlöslich ist, d. h. nasse- und feuchtigkeitsunempfindlich, und von der Seite der zusätzlichen, den Reaktionsaktivator B umfassenden Schicht 6 in Wasser gänzlich aufgelöst werden kann.

Die Beseitigung der Informationen auf den beispielsweise gezeigten Filmen oder auch auf Informationsträgern insgesamt kann also ganz einfach dadurch erfolgen, daß die Filme bzw. einzelne Schichten, wie beispielsweise die Stützschicht oder auch eine Zwischenschicht, mit Hilfe des Reaktionsaktivators in Wasser aufgelöst werden. Dabei entstehen keine toxischen Produkte. Außerdem besteht auf einfache Weise die Möglichkeit, das beispielsweise aus Silberfilmen herausgelöste Silber als wertvollen Rohstoff wieder zu gewinnen.

In analoger Weise kann die photosensitive Schicht löslich gemacht werden. Das photosensitive Material, wie Silbersalz oder Diazoverbindung, kann mit einem Reaktionsgruppen enthaltenden Lack gemischt werden und auf eine herkömmliche Schicht, beispielsweise bestehend aus Polyester, aufgetragen werden. Mit Reaktionsaktivator und Wasser kann die photosensitive Schicht später leicht wieder abgelöst werden. Diese Methode hat den Vorteil, daß herkömmliche Techniken zur Filmherstellung benutzt werden können.

Die in den Fig. 1 und 2 beispielsweise beschriebenen fotografischen Filme stellen nur eine Anwendungsmöglichkeit der erfindungsgemäßen Informationsträger dar. Das erfindungsgemäße Prinzip läßt sich auf irgendwelche Informationsträger anwenden, die umweltschonend und möglichst einfach vernichtet werden müssen. Dies umfaßt auch Informationsträger im elektronischen Bereich, wie beispielsweise Disketten, Compact Discs etc.

Das erfindungsgemäße Prinzip der Vernichtung von Informationen läßt sich aber auch auf gedruckte Schaltungen, Leiterplatten usw. ausweiten, wo diese nicht einfach weggeworfen, sondern vernichtet werden sollen.

#### Patentansprüche

1. Filmartiger Informationsträger, bestehend aus einer oder mehreren Schichten, wobei mindestens eine Schicht (3) Informationen umfaßt, vorzugsweise nach mindestens einem der Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine Schicht (4) unter Einwirkung eines Reaktionsaktivators (B) mindestens teilweise in im wesentlichen Wasser löslich ist.
2. Informationsträger, vorzugsweise nach minde-

- stens einem der Ansprüche, wie nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Reaktionsaktivator (B) in Wasser gelöst ist.
3. Informationsträger, vorzugsweise nach mindestens einem der Ansprüche, wie nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die wäßrige Lösung vorzugsweise einen pH-Wert im Bereich 3 bis 10 umfaßt.
4. Informationsträger, vorzugsweise nach mindestens einem der Ansprüche, wie nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine Schicht (4) aus einem Polymer besteht, welches eingebaute basische und/oder saure Gruppen (A) in der Polymerstruktur umfaßt.
5. Informationsträger, vorzugsweise nach mindestens einem der Ansprüche, wie nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Polymer ein Thermoplast ist.
6. Informationsträger, vorzugsweise nach mindestens einem der Ansprüche, wie nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß es sich beim Thermoplasten mindestens teilweise um Poly-Methacrylsäure-Methylester handelt.
7. Informationsträger, vorzugsweise nach mindestens einem der Ansprüche, wie nach einem der Ansprüche 1—6, dadurch gekennzeichnet, daß die Schichten (3, 4) weitgehendst wasserunlöslich sind.
8. Informationsträger, vorzugsweise nach mindestens einem der Ansprüche, wie nach einem der Ansprüche 1, 4, 5, 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine wenigstens teilweise wasserlösliche Schicht (6) des Trägers den Reaktionsaktivator (B) umfaßt, der in Wasser freigesetzt auf mindestens eine weitere Schicht (4) derart einwirkt, daß diese ebenfalls mindestens teilweise wasserlöslich wird.
9. Informationsträger, vorzugsweise nach mindestens einem der Ansprüche, wie nach einem der Ansprüche 1—7, dadurch gekennzeichnet, daß der Reaktionsaktivator (B) vorzugsweise eines der folgenden Produkte umfaßt; Essigsäure, Zitronensäure, Ammoniak, Soda, Natronlauge.
10. Informationsträger, vorzugsweise nach mindestens einem der Ansprüche, wie nach einem der Ansprüche 2—7 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Konzentration des Reaktionsaktivators in Wasser mindestens 1% beträgt.
11. Verfahren zum Zerstören von Informationen in einem Informationsträger, bestehend aus einer oder mehreren Schichten, wobei mindestens eine Schicht (3) Informationen umfaßt, vorzugsweise nach mindestens einem der Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine Schicht (4) des Trägers unter Einwirkung eines Reaktionsaktivators (B) mindestens teilweise in im wesentlichen Wasser gelöst wird.
12. Verfahren, vorzugsweise nach mindestens einem der Ansprüche, wie nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Reaktionsaktivator (B) saure oder basische Gruppen (A) in einer Polymerstruktur, welche mindestens eine Schicht (4) bildet, basisch oder sauer verseift.
13. Verfahren, vorzugsweise nach mindestens einem der Ansprüche, wie nach einem der Ansprüche 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß zunächst eine Schicht (6) des Trägers in Wasser gelöst wird, wobei der in dieser Schicht (6) gebundene Reaktionsaktivator (B) in Lösung geht, um an-

- schließend auf eine weitere Schicht (4) des Trägers derart einzuwirken, daß diese ebenfalls wasserlöslich wird resp. ebenfalls in Wasser gelöst wird.
14. Verfahren, vorzugsweise nach mindestens einem der Ansprüche, wie nach einem der Ansprüche 11—13, dadurch gekennzeichnet, daß das Wasser auf den Träger aufgesprüht oder aufgespritzt wird.
15. Verfahren, vorzugsweise nach mindestens einem der Ansprüche, wie nach einem der Ansprüche 11—14, dadurch gekennzeichnet, daß in Lösung gegangene, aus dem Informationsträger stammende Stoffe, insbesondere Metalle, vorzugsweise elektrolytisch zurückgewonnen werden.
16. Fotografischer Film mit mindestens einer Stüttschicht (4) und mindestens einer lichtempfindlichen Schicht (3), vorzugsweise nach mindestens einem der Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine der Schichten wenigstens teilweise unter Einwirkung eines Reaktionsaktivators (B) in im wesentlichen Wasser löslich ist.

- Leerseite -

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

3839108

Nummer:  
Int. Cl.4:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

Fig. 14:14  
38 39 108  
G 03 C 1/00  
18. November 1988  
1. Juni 1989

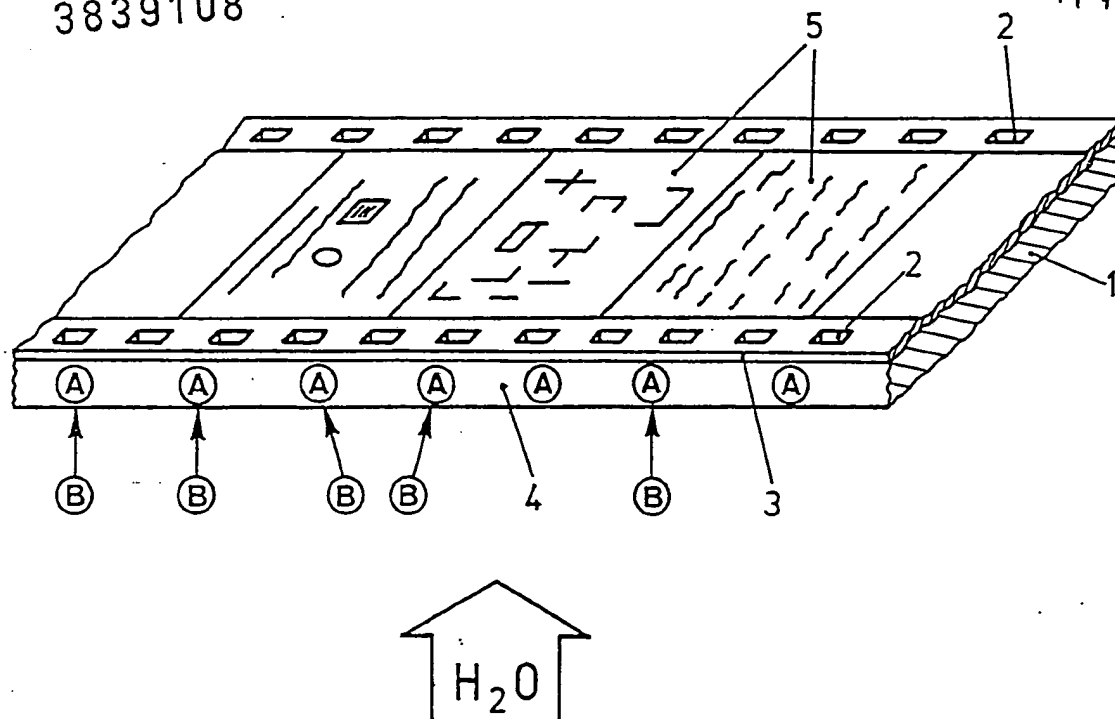


FIG. 1

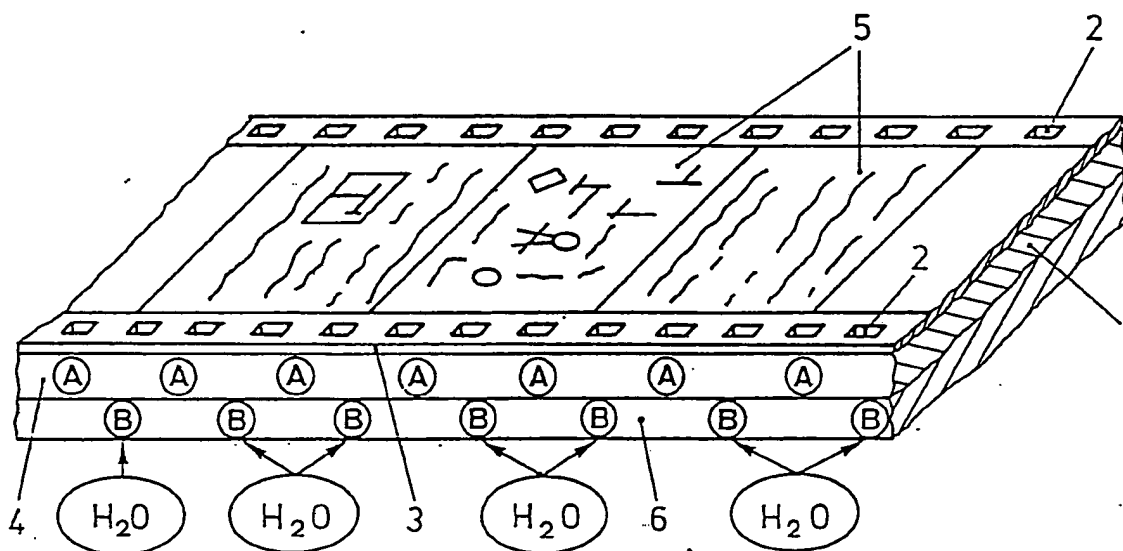


FIG. 2